

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS MODEL *VAN HIELE* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP GEOMETRI DITINJAU DARI KEMAMPUAN VISUALISASI SPASIAL PADA SISWA KELAS V DI GUGUS II KECAMATAN BULELENG

Erry Trisna Nurhayana¹, Nyoman Dantes², Made Candiasa³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Dasar, Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: trisna.nurhayana@pasca.undiksha.ac.id, dantes@pasca.undiksha.ac.id,
candiasa@pasca.undiksha.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran berbasis model *Van Hiele* terhadap pemahaman konsep geometri ditinjau dari kemampuan visualisasi spasial. Penelitian ini menggunakan metode kuasi eksperimen dengan rancangan *Posttest Only Control Group Design*. Data dikumpulkan dengan menggunakan metode tes. Data yang dikumpulkan adalah pemahaman konsep geometri dan kemampuan visualisasi spasial. Data dianalisis menggunakan Anacova satu jalur. Sampel penelitian sebanyak 70 siswa SD di Gugus 2 Kecamatan Buleleng. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional, 2) setelah kovariabel kemampuan visualisasi spasial dikendalikan, terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional, 3) kovariabel kemampuan visualisasi spasial memberi kontribusi terhadap pemahaman konsep geometri siswa. Berdasarkan hasil tersebut, disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dapat berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan pemahaman konsep geometri pada siswa kelas V di Gugus 2 Kecamatan Buleleng ditinjau dari kemampuan visualisasi spasial.

Kata kunci: pembelajaran berbasis model *Van Hiele*, pemahaman konsep, kemampuan visualisasi spasial

ABSTRACT

This research aims at investigating the effect of *Van Hiele* model based learning to geometric concept understanding seen from spatial visualizing ability. This research used quasi experimental with the post test only control group design. The data was collected using test method. The data was collected using geometric concept understanding and spatial visualizing ability. The data were analyzed using Anacova one way. The research samples are 70 fifth grade students in cluster II of Buleleng subdistrict. The results of the research show that: (1) there is significant difference of geometric concept understanding between students following *Van Hiele* model based learning and those following conventional learning, (2) after co-variable of spatial visualizing ability controlled, there is significant difference of geometric concept understanding between students following *Van Hiele* model based learning and those following conventional learning, (3) spatial visualizing ability co-variable has contribution to student's geometric concept understanding. Based on those result, it is concluded that *Van Hiele* model based learning implementation has a significant effect on increasing the geometric understanding concept seen from spatial visualizing ability of fifth grade students in cluster II Buleleng subdistrict.

Keywords: *Van Hiele* model based learning, geometric concept understanding, spatial visualizing ability

PENDAHULUAN

Proses belajar tidak hanya menekankan pada aspek menghafal, melainkan siswa harus mampu memahami apa yang mereka pelajari. Dikaitkan dengan taksonomi Bloom (Thoha, 2003), pemahaman (*understanding*) merupakan tingkatan pada ranah kognitif yang berada di atas ingatan (*remembering*). Bahkan, pemahaman sangat diperlukan dalam mempelajari segala bidang keilmuan. Salah satunya adalah matematika. Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan disiplin ilmu lainnya.

Ketika belajar Matematika, siswa dituntut memiliki kemampuan pemahaman, pemecahan masalah, komunikasi dan koneksi matematis. Kemampuan pemahaman dan pemecahan masalah merupakan kemampuan esensial yang patut dikembangkan. Materi geometri adalah salah satu materi dalam kajian Matematika yang menggunakan unsur visualisasi, penalaran spasial dan pemodelan. Geometri merupakan pengetahuan dasar yang sudah lama dikenal anak-anak sejak usia dini. Ide-ide geometri sudah dikenal oleh siswa sejak sebelum mereka masuk sekolah. Anak-anak mengenal geometri melalui benda-benda yang memuat bentuk dan konsep geometri atau model-model geometri yang berada di lingkungannya, misalnya: bentuk lapangan sepak bola, bentuk pintu, bentuk jendela, bentuk rumah, bentuk keramik lantai, dan bentuk buku.

Di Indonesia, prestasi geometri siswa juga tergolong rendah. Bukti-bukti empiris di lapangan menunjukkan bahwa masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar geometri, mulai tingkat dasar sampai perguruan tinggi. Roebyanto dan Harmini (2006) menemukan bahwa dalam proses belajar-mengajar Matematika, khususnya pembelajaran geometri dipengaruhi faktor eksternal. Faktor eksternal yang dimaksud berasal

dari guru. Interaksi maupun aktivitas masih didominasi guru, sedangkan siswa lebih banyak mendengar, mencatat dan mengerjakan soal latihan. Proses belajarnya terkesan, guru lebih banyak mentransfer pengetahuan dari pikiran guru ke dalam pikiran siswa, sehingga pada akhirnya terjadi *verbalisme* pada diri siswa. Siswa cenderung hafal gambar suatu bentuk geometri, tanpa dipahami sifat dari bentuk bangun-bangun tersebut.

Selain itu, kurang berhasilnya para siswa dalam belajar geometri, dapat disebabkan oleh faktor internal siswa yang sering menghafal suatu konsep, tanpa didasari dengan pemahaman, kebermaknaan serta kemampuan spasial yang belum maksimal.

Praktisi pendidikan meyakini bahwa guru telah berusaha secara maksimal untuk membelajarkan geometri kepada peserta didiknya. Hanya saja, guru belum menemukan model pembelajaran yang tepat dalam membelajarkan geometri di kelas. Guru masih mengajar dengan deduksi yaitu memberi secara langsung isi materi dan bahkan tidak memberi kesempatan kepada siswa untuk menggali pemahamannya sendiri terhadap materi yang dipelajari (*transfer knowledge*). Oleh karena itu, diperlukan model pembelajaran yang tepat dalam pembelajaran geometri di sekolah. Salah satu model tersebut adalah pembelajaran berbasis model *Van Hiele*.

Munculnya model *Van Hiele* berawal dari sangat rendahnya prestasi belajar geometri di sekolah menengah Montessori, kemudian secara internasional, model *Van Hiele* memberikan pengaruh yang kuat dalam pembelajaran geometri sekolah. Hal ini disebabkan karena terdapat dua isu utama dalam model *Van Hiele*, yaitu level berpikir dan tahap belajar. *Van Hiele* (Uzikin, 1982) memilah level berpikir geometri siswa kedalam lima tingkatan yaitu : level 0 (visualisasi), level 1 (analisis), level 2 (deduksi informal), level 3 (deduksi),

dan level 4 (rigor). Berdasarkan tingkatan berpikir terkait materi geometri tersebut, setiap tahapan merupakan prasyarat untuk memasuki tahapan selanjutnya. Siswa tidak akan mungkin dapat melampaui tahap 1 jika tidak mengalami proses pada tahap 0.

Pembelajaran berbasis model *Van Hiele* secara khusus dikembangkan untuk materi geometri. Dari sudut pandang psikologi, geometri merupakan penyajian abstraksi dari pengalaman visual dan spasial, misalnya bidang, pola, pengukuran dan pemetaan. Sumarjono (2009) menyatakan bahwa kemampuan visualisasi spasial adalah kemampuan seseorang dalam memahami ruang, bagan dan gambar. Pendapat senada disampaikan oleh Tambunan (2006) bahwa kemampuan visualisasi spasial merupakan konsep abstrak yang meliputi persepsi spasial yang melibatkan hubungan spasial termasuk orientasi sampai pada kemampuan yang rumit yang melibatkan manipulasi serta rotasi mental. Artinya, kemampuan visualisasi spasial sebagai konsep abstrak yang di dalamnya meliputi hubungan spasial berupa kemampuan untuk mengamati hubungan posisi objek dalam ruang, tanda yang dijadikan patokan untuk menentukan posisi objek dalam ruang, dan mampu membayangkan perputaran objek dalam ruang. Adanya keterkaitan antara kemampuan visualisasi kemampuan spasial dan geometri, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran

berbasis model *Van Hiele* terhadap pemahaman konsep matematika ditinjau dari kemampuan visualisasi spasial.

METODE

Untuk mencapai tujuan tersebut, dilakukan penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen dengan rancangan *Posttest Only Control Group Design*. Mengingat peneliti tidak memungkinkan untuk mengubah kelas dalam menentukan subjek atau kelas untuk kedua pembelajaran yaitu pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dan model pembelajaran konvensional. Dengan demikian, sampel dipilih secara random untuk menentukan kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas V SD di Gugus II kecamatan Buleleng sebanyak 157 orang. Sampel ditentukan dengan menggunakan *random sampling*. Sebelum menetapkan sampel penelitian, dilakukan uji kesetaraan pada masing-masing kelas terlebih dahulu. Uji kesetaraan dengan uji-t dengan taraf signifikansi 0,05. Jika angka signifikansi hitung kurang dari 0,05 maka kelas tersebut tidak setara. Sedangkan jika angka signifikansi hitung lebih besar dari 0,05 maka kelas tersebut setara. Berdasarkan uji kesetaraan diperoleh data pada tabel 01 sebagai berikut.

Tabel 01. Hasil Uji Kesetaraan Sampel

Sekolah	SD No. 1	SD No. 2	SD No. 3	SD No. 4	SD No. 5
SD No. 1	-	0,166	0,246	0,175	0,434
SD No. 2		-	0,051	0,031	0,519
SD No. 3			-	0,099	0,617
SD No. 4				-	0,592
SD No. 5					-

Berdasarkan uji kesetaraan yang telah dilakukan didapatkan hasil bahwa seluruh kelas V di Gugus II memiliki kemampuan yang setara. Kelas eksperimen dan kelas kontrol, dipilih dengan sistem undian. Berdasarkan undian yang telah dilakukan, maka terpilih SD No. 1 Penarukan sebagai kelompok eksperimen dan SD No. 4 Penarukan sebagai kelompok kontrol. Jumlah sampel sebanyak 70 orang.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pembelajaran berbasis model *Van Hiele*, pemahaman konsep sebagai variabel terikat, dan kemampuan visualisasi spasial sebagai kovariabel.

Metode pengumpulan data pada penelitian ini dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu metode utama dan metode pelengkap. Metode utama yang dimaksud adalah metode tes. Metode tes digunakan untuk mengumpulkan data tentang pemahaman konsep dan kemampuan visualisasi spasial siswa. Data tentang pemahaman konsep geometri diperoleh pada akhir pembelajaran dengan menggunakan tes essay, data kemampuan visualisasi spasial dikumpulkan dengan menggunakan tes kemampuan visualisasi spasial. Metode pelengkap digunakan untuk memperoleh informasi tentang pelaksanaan pembelajaran Matematika di sekolah. Adapun metode pelengkap yang dimaksud adalah metode wawancara, dan observasi.

Dalam penyusunan instrument penilaian, terlebih dahulu dibuat kisi-kisi. Kisi-kisi pemahaman konsep meliputi lima dimensi yaitu: 1) pengubahan (*translation*), 2) ekstrapolasi (*extrapolation*), 3) mengklasifikasikan (*classifying*), 4) memberikan contoh (*exemplifying*), 5) menduga (*inferring*). Kisi-kisi tes kemampuan visualisasi spasial meliputi pengukuran kemampuan dalam bentuk: 1) klasifikasi gambar; 2) hubungan dan konsistensi logis; 3) pencerminan; 4) potongan gambar, 5) melipat jaring-jaring,

dan 6) membuka bangun (Wijanarko; 2009).

Sebelum digunakan, perlu dilakukan uji coba instrumen bertujuan untuk mendapatkan gambaran secara empirik, apakah instrumen tersebut layak digunakan sebagai instrumen penelitian. Uji coba instrument meliputi validitas dan reliabilitas instrument, dan sebelumnya telah dilakukan uji ahli (*expert judges*). Penghitungan validitas dan reliabilitas tes berbantuan program *excel*.

Hasil penelitian dalam penelitian ini dianalisis secara bertahap, yaitu: deskripsi data, uji prasyarat, dan uji hipotesis. Untuk analisis kovarian diperlukan beberapa persyaratan analisis adalah uji normalitas sebaran data, uji homogenitas varians, dan uji linieritas dan keberartian regresi.

Uji normalitas sebaran data dilakukan untuk meyakinkan bahwa sampel benar-benar berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas sebaran data setiap kelompok digunakan uji *Chi Square* (χ^2). Bila $\chi^2_{hitung} < \chi^2_{tabel}$, pada taraf signifikasi $\alpha = 0,05$ dengan derajat kebebasan $k-1$, berarti sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Uji normalitas data dilakukan pada empat kelompok data. Uji homogenitas varians antara kelompok juga dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama (Candiasa, 2011). Uji linieritas dilakukan dengan mencari persamaan garis regresi variabel bebas X terhadap variabel terikat Y. Berdasarkan garis regresi level yang telah dibuat, selanjutnya diuji keterkaitan koefisien garis regresi serta linearitas garis regresi.

Hipotesis pada penelitian ini adalah a) terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model

pembelajaran konvensional, b) setelah kovariabel kemampuan visualisasi spasial dikendalikan, terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional, c) terdapat kontribusi kovariabel kemampuan visualisasi spasial terhadap pemahaman konsep geometri siswa. Pengujian hipotesis pertama menggunakan *Anava* melalui statistik varians (F antar), pengujian hipotesis kedua menggunakan *Anakova* satu jalur, sedangkan pengujian hipotesis ketiga dilakukan korelasi product moment dan dilanjutkan dengan menghitung determinasinya. Seluruh data diuji pada taraf signifikansi 0,05.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data tentang pemahaman konsep dan kemampuan visualisasi spasial pada kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis

model *Van Hiele* maupun kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional.

Berdasarkan analisis deskriptif data, diketahui bahwa kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* memiliki skor rata-rata pemahaman konsep sebesar 86,86. Sedangkan pada kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional memiliki skor rata-rata pemahaman konsep sebesar 74,06. Dengan kata lain, pembelajaran berbasis model *Van Hiele* berpengaruh secara signifikan terhadap pemahaman konsep geometri siswa.

Setelah didapatkan hasil analisis deskriptif data, maka dilanjutkan dengan uji prasyarat. Uji prasyarat yang dilakukan adalah uji normalitas sebaran data, uji homogenitas varians, dan uji linieritas dan keberartian regresi.

Untuk menguji normalitas sebaran data, *Chi Square* (χ^2) pada taraf signifikansi 0,05, maka didapatkan hasil seperti Tabel 02 berikut.

Tabel 02 Rekapitulasi Hasil Uji Normalitas Sebaran Data

No	Kelompok data	χ_{hit}^2	$\chi_{tab}^2 (0,05)$	Keterangan
1	Kelompok data pemahaman konsep siswa pada kelompok eksperimen	6,09	9,49	Normal
2	Kelompok data pemahaman konsep siswa pada kelompok kontrol	6,50	9,49	Normal
3	Kelompok data kemampuan visualisasi spasial siswa pada kelompok eksperimen	5,67	9,49	Normal
4	Kelompok data kemampuan visualisasi spasial siswa pada kelompok eksperimen	5,91	9,49	Normal

Berdasarkan Tabel 02 terlihat bahwa semua variabel angka statistik $\chi_{hit}^2 < \chi_{tab}^2 (0,05)$. Hal itu menunjukkan bahwa semua sebaran data berdistribusi normal. Setelah diketahui bahwa seluruh sebaran

data berdistribusi normal, maka dilanjutkan dengan uji homogenitas varians. Untuk menguji homogenitas varians, digunakan uji *Bartlett's* dan dinyatakan bahwa kedua kelompok data bersifat homogen, yaitu:

kelompok data pemahaman konsep siswa pada kelompok eksperimen dan kontrol (3,05; $p < 0,05$), dan kelompok data kemampuan visualisasi spasial siswa pada kelompok eksperimen dan kontrol (0,06; $p < 0,05$) Setelah uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians dilakukan, maka dilanjutkan dengan menguji linieritas dan keberartian regresi. Uji linieritas dan

keberartian regresi (F) pada taraf signifikansi 0,05. Pengujian ini bertujuan untuk menentukan apakah hubungan kedua variabel penelitian bermakna (signifikan) dan bersifat linear. Ringkasan uji linearitas dan keberartian regresi untuk kedua kelompok tersebut disajikan Tabel 03 berikut.

Tabel 03 Ringkasan Uji Linieritas dan Keberartian Regresi

No		Kelompok sampel	Jumlah sampel	F _{hitung}	F _{tabel}	Kesimpulan
1	Regresi	A ₁ XY	35	138,93	4,17	Signifikan
2		A ₂ XY	35	93,55	4,17	Signifikan
3	Tuna cocok	A ₁ XY	35	1,13	2,3	Linier
4		A ₂ XY	35	2,28	2,3	Linier

Keterangan:

A₁XY : Kelompok data pemahaman konsep dan kemampuan Visualisasi spasial siswa pada kelompok eksperimen

A₂XY : Kelompok data pemahaman konsep dan kemampuan visualisasi spasial siswa pada kelompok kontrol

Berdasarkan tabel 03 di atas, maka data pemahaman konsep dan kemampuan Visualisasi spasial siswa pada kelompok eksperimen maupun kontrol bersifat signifikan dan linear.

Hasil uji hipotesis dalam penelitian ini membuktikan bahwa: **Pertama**, pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model Van Hiele dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional menghasilkan harga $F_{hitung} 43,53 > F_{tabel} (4,00)$ dengan taraf signifikansi 0,05. Hal ini berarti, Ini berarti, hipotesi nol (H_0) yang menyatakan tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional ditolak. Sebaliknya, hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran

berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional diterima.

Kedua, pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model Van Hiele dengan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional setelah kovariabel kemampuan visualisasi spasial dikendalikan menghasilkan harga $F^*_{hitung} 9,86 > F_{tabel} 4,00$ dengan taraf signifikansi 0,05. Sehingga H_0 yang menyatakan bahwa setelah kovariabel kemampuan visualisasi spasial dikendalikan, tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional ditolak. Sebaliknya, H_a yang menyatakan setelah kovariabel kemampuan visualisasi spasial dikendalikan, terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa

yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional diterima.

Ketiga, hasil analisis menunjukkan bahwa diperoleh $r_{xy} = 0.980$ dan $r_{xy}^2 = 0.961$; Setelah dikonsultasikan dengan r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% yaitu sebesar 0,334. Ini menunjukkan $r_{hitung} > r_{tabel}$ ($0,980 > 0,334$) yang berarti signifikan. Hasil perhitungan determinasi (I) menunjukkan hipotesis alternatif (H_a) yang menyatakan terdapat kontribusi positif antara kemampuan visualisasi spasial terhadap pemahaman konsep geometri siswa yang mengikuti mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* sebesar sebesar 96,16 %. Sedangkan sisanya yaitu 3,84% adalah kontribusi dari variabel-variabel yang tidak diikuti pada penelitian ini.

Hasil analisis data pada hipotesis pertama telah membuktikan bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Hal ini disebabkan karena, pembelajaran berbasis model *Van Hiele* memberikan karakteristik pembelajaran yang memang mengkhusus untuk pembelajaran geometri. Pembelajaran berbasis model *Van Hiele* menekankan pada taraf berpikir anak. Artinya, siswa dilatih untuk mengenal geometri secara bertahap.

Berbeda dengan pembelajaran konvensional, guru cenderung lebih aktif sebagai sumber informasi bagi siswa dan siswa cenderung pasif dalam mengikuti pembelajaran. Guru lebih mendominasi pembelajaran dengan memberi contoh-contoh soal serta menjawab semua permasalahan yang dialami siswa.

Pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dikembangkan oleh Pierre Marie *Van Hiele* dan Dina *Van Hiele-Geldof* sekitar

tahun 1950-an, hingga saat ini telah diakui secara internasional dan memberikan pengaruh dalam pembelajaran geometri sekolah. Crowley (1987) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis model *Van Hiele* mempunyai sifat-sifat berikut (1) berurutan, yakni seseorang harus melalui tahap-tahap tersebut sesuai urutannya; (2) kemajuan, yakni keberhasilan dari tahap ke tahap lebih banyak dipengaruhi oleh isi dan metode pembelajaran daripada oleh usia; (3) intrinsik dan ekstrinsik, yakni obyek yang masih kurang jelas akan menjadi obyek yang jelas pada tahap berikutnya; (4) kosakata, yakni masing-masing tahap mempunyai kosakata dan sistem relasi sendiri; dan (5) *mismatch*, ini terjadi jika guru menyampaikan bahan pembelajaran, isi, kosakata dan lainnya berada pada tahap yang lebih tinggi daripada tahap berpikir siswa.

Pada pembelajaran berbasis model *Van Hiele*, terdapat tingkatan level berpikir. Dalam penelitian ini, tingkatan berpikir tersebut meliputi tahap 1 (visualisasi): tahap pengenalan bentuk-bentuk geometri dan hanya berdasarkan visualisasi; tahap 2 (analisis): merupakan tahap lanjutan agar siswa dapat melakukan pengamatan serta menentukan ciri-ciri bangun geometri yang telah dilihatnya; tahap 3 (tahap deduksi informal): siswa yang sudah mampu menemukan ciri-ciri bangun geometri dilanjutkan untuk mengetahui hubungan dasar antara bangun geometri satu dengan yang lainnya. Pada tahap ini, siswa dilatih untuk mengembangkan pengetahuan dasarnya, sehingga mampu menemukan persamaan atau perbedaan bangun geometri yang ada.

Dengan adanya langkah-langkah pembelajaran yang runut dan sistematis sesuai taraf berpikir siswa, tentunya konsep pada geometri lebih mudah dipahami. Apabila tahap tersebut tidak dilakukan dengan baik, dapat meungkinkan terjadinya *mismatch*. *Mismatch* merupakan bentuk

ketidaksesuaian antara pengalaman belajar dengan tahap berpikir siswa dapat mengakibatkan belajar hafalan, sehingga konsep yang telah dipelajari akan mudah dilupakan.

Hal ini senada dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sofiyanti (2009) yang mengemukakan bahwa pembelajaran berdasarkan tahap berpikir *Van Hiele* dapat meningkatkan hasil belajar matematika khususnya pada pokok bahasan segi empat. Dengan mengetahui tahapan berpikir siswa, maka pemahaman siswa terhadap materi akan lebih matang. Temuan ini didukung oleh penelitian Roebyanto dan Harmini pada tahun 2006. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penerapan model *Van Hiele* dalam pembelajaran geometri dapat mengarahkan siswa untuk mengubah konsepsi yang tidak tepat ke arah konsepsi yang sebenarnya pada pokok bahasan 'segiempat'. Ini berarti, siswa dapat mengkonstruksi pengetahuannya yang salah ke pengetahuan yang benar. Sehingga siswa mampu menunjukkan tingkah laku yang konsisten dalam tingkat berpikir geometri sesuai tingkatan berpikir *Van Hiele* (Burger dan Shaughnessy:1986)

Hasil uji hipotesis kedua menunjukkan bahwa setelah kovariabel kemampuan visualisasi spasial dikendalikan, terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional. Tingkat pemahaman konsep geometri siswa dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor. Faktor tersebut meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor eksternal lebih tertuju pada faktor diluar diri siswa meliputi cara guru mengajar, media belajar serta kondisi lingkungan. Sedangkan faktor internal dapat berupa minat, bakat/kemampuan khusus yang dimiliki siswa. Salah satu bentuk

kemampuan khusus pada geometri adalah kemampuan visualisasi spasial. Kemampuan visualisasi spasial ini dapat menjadi salah satu faktor bagi siswa dalam memahami konsep geometri. Karena, visualisasi spasial erat kaitannya dalam mengamati kondisi, bagan, bidang dan ruang dalam pembelajaran geometri.

Hasil uji hipotesis ketiga menunjukkan bahwa menunjukkan bahwa secara bersama-sama untuk kelompok siswa yang mengikuti mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional, kontribusi antara kemampuan visualisasi spasial terhadap pemahaman konsep geometri. Hal ini senada dengan penelitian Smith (1980) menunjukkan bahwa terdapat hubungan bakat spasial terhadap prestasi belajar Matematika. Bakat spasial dengan konsep Matematika taraf tinggi terdapat hubungan yang positif. Studi dari Sherman (1980) terhadap anak usia sekolah, menemukan adanya hubungan yang positif antara prestasi belajar Matematika dan kemampuan visualisasi spasial. Didukung pula hasil penelitian Turgut dan Yilmaz (2012) yang menunjukkan bahwa terdapat kontribusi positif antara jenis kelamin, kemampuan spasial terhadap prestasi matematika.

Kemampuan visualisasi spasial merupakan kemampuan khusus yang dimiliki seseorang berkaitan dengan ruang, bagan, bidang maupun tilikan ruang. Peragaan spasial dalam pembelajaran geometri dapat membantu siswa dalam menguasai konsep geometri. Pengembangan kemampuan visualisasi spasial merupakan tuntutan kurikulum yang harus diakomodasi dalam pembelajaran di kelas. Kemampuan visualisasi spasial ini diperlukan dalam belajar Matematika khususnya geometri. Penggunaan kemampuan spasial seperti membuat bagan, bentuk-bentuk geometri dapat

membantu anak menguasai konsep geometri.

PENUTUP

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan pembahasan ditemukan beberapa hal sebagai berikut.

1. Terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional ($F_{hitung} = 43.537$; $p < 0,05$). Pada kelompok siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional memiliki skor rata-rata pemahaman konsep sebesar 74,06 pada kategori baik. Sedangkan, kelompok siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* memiliki skor rata-rata pemahaman konsep sebesar 86,86 termasuk pada kategori sangat baik.
2. Setelah kovariabel kemampuan visualisasi spasial dikendalikan, ternyata terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan siswa yang mengikuti model pembelajaran konvensional ($F^*_{hitung} = 9.865373342$; $p < 0,05$)
3. Kovariabel kemampuan visualisasi spasial memberi kontribusi terhadap pemahaman konsep geometri siswa ($r^2_{xy} = 96,16\%$).

Berdasarkan temuan-temuan di atas, disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dengan kovariabel kemampuan visualisasi spasial berpengaruh secara signifikan terhadap pemahaman konsep geometri siswa kelas V SD di Gugus II Kecamatan Buleleng.

Bertolak dari simpulan penelitian, diajukan beberapa saran sebagai berikut.

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara model pembelajaran berbasis model *Van Hiele* terhadap pemahaman konsep geometri. Untuk itu, para guru hendaknya menggunakan model pembelajaran pembelajaran berbasis model *Van Hiele* yang berlandaskan pada taraf berpikir sebagai alternatif untuk meningkatkan pemahaman konsep siswa.
2. Bagi kepala sekolah/praktisi pendidikan, pembelajaran berbasis model *Van Hiele* dapat dikenalkan/disosialisasikan sebagai model alternatif pembelajaran geometri melalui kegiatan-kegiatan KKG. Karena, pembelajaran berbasis model *Van Hiele* lebih efektif dalam menanamkan konsep geometri, sesuai tahap-tahap berpikir siswa.
3. Bagi para peminat, perlu diadakan penelitian sejenis dengan melibatkan sampel, kelas, serta variabel yang lebih beragam. Sehingga, diharapkan hasil penelitian lebih akurat sebagai informasi lebih rinci guna memajukan pendidikan.

DAFTAR RUJUKAN

- Burger, W.F. & Shaughnessy, J.M.. 1986. Characterizing the *Van Hiele* Levels of Development in Geometric. *Journal for Research in Mathematics Education*. 17(1):31-48

- Candiasa, I M. 2011. *Statistik Multivariat disertai Aplikasi dengan SPSS*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Crowley, M.L. 1987. The *Van Hiele* Model of the Geometric Thought. *Jurnal Linquist, M.M. (eds) Learning and Teaching Geometry, K-12*. Virginia: The NCTM, Inc
- Sherman, J.A. 1980. Mathematics, Spatial Visualizing, and Related Factors: Changes in Girl and Boys grade 8-11. *Journal of Educational Psychology*, 72, halaman: 476-482
- Smith, P.K. 1980. *Spatial Ability*. London: University of London Press
- Sofiyanti, R. 2009. Penerapan Pembelajaran Berdasarkan Tahap Berpikir *Van Hiele* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Segiempat Kelas VII di SMP Taman siswa (Taman Dewasa) Malang. (Tidak dipublikasikan). Malang: Universitas Negeri Malang.
- Sumarjono, S. 2008. *Buku Pintar Psikotes Untuk Umum*. Yogyakarta: Dive Press
- Tambunan, S.M. 2006. Hubungan antara Kemampuan Spasial dengan Prestasi Belajar Matematika. Termuat pada *Jurnal Makara, Sosial Humaniora, Vol. 10, No. 1, Juni 2006*. Jakarta: Universitas Indonesia
- Thoha, M.C. 2003. *Teknik Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada
- Turgut, M dan Yilmaz, S. 2012. Relationships Among Preservice Primary Mathematics Teachers' Gender, Academic Success and Spatial Ability. *International Journal of Instruction July 2012 Vol.5, No.2. Turkey*
- Wijanarko, T. 2009. *Soal-soal Psikotest Terkini dan Terlengkap*. Yogyakarta: Idea Publishing